

(11)Publication number : 08-339780

(43)Date of publication of application : 24.12.1996

(51)Int.Cl.

H01J 61/32
// H05B 41/00

(21)Application number : 08-071931 (71)Applicant : GENERAL ELECTRIC CO
<GE>

(22)Date of filing : 27.03.1996 (72)Inventor : SOULES THOMAS F
HRABOCZKI MARTON
LAHL JOHN R

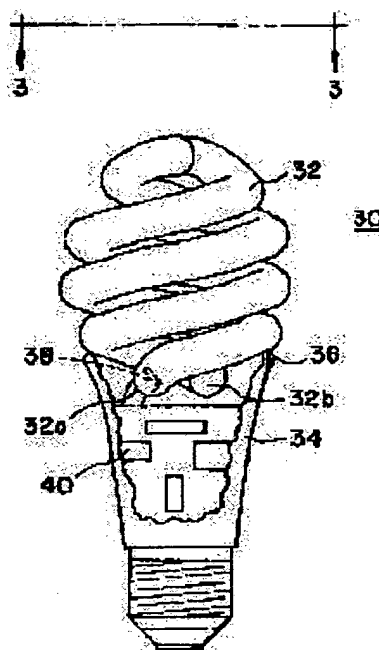
(30)Priority

Priority number : 95 414077 Priority date : 31.03.1995 Priority country : US

(54) COMPACT FLUORESCENT LAMP WITH COIL-SHAPED LAMP ENVELOPE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a compact fluorescent lamp capable of obtaining light distribution similar to that of the conventional A series incandescent lamp.
SOLUTION: A lamp envelope 32 is formed with a tube material wound in a coil shape so that the contours become hemispherical. The top part of the lamp envelope is formed in a tapered shape inward. The coil-shaped lamp envelope is formed as double helix structure. By the open helix structure of the coil-shaped lamp envelope, a space in which light generated from the inside of the coil-shaped lamp envelope passes through the open helical structure is obtained, and the loss of light is minimized.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision
of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 J 61/32			H 0 1 J 61/32	L
// H 0 5 B 41/00			H 0 5 B 41/00	Y

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全7頁)

(21) 出願番号 特願平8-71931

(22) 出願日 平成8年(1996)3月27日

(31) 優先権主張番号 08/414077

(32) 優先日 1995年3月31日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 390041542

ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ
GENERAL ELECTRIC CO
MPANYアメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネ
クタデイ、リバーロード、1番(72) 発明者 トーマス・フレデリック・ソウルス
アメリカ合衆国、オハイオ州、リッチモン
ド・ハイツ、クレイモア・ブールバード、
324番

(74) 代理人 弁理士 生沼 徳二

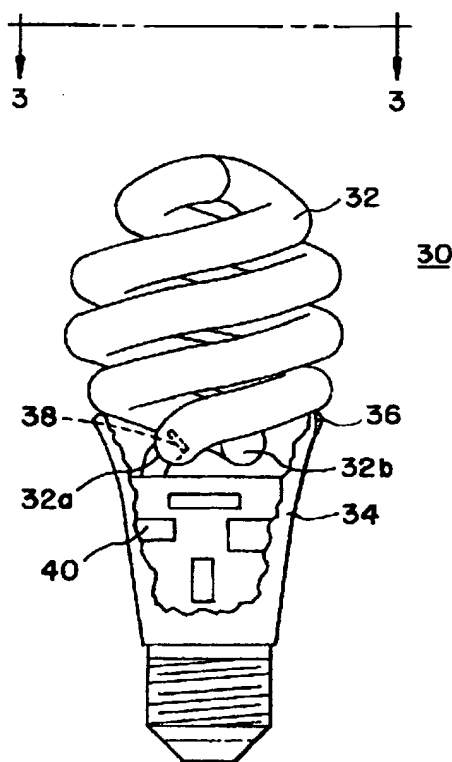
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コイル状ランプエンベロープを有するコンパクト蛍光ランプ

(57) 【要約】

【課題】 従来のA系列白熱電球の光分布に似た光分布が得られるようなコンパクトな蛍光ランプを提供する。

【解決手段】 ランプエンベロープ32を、外側輪郭が半球状の形になるようにコイル状に巻いた管材で形成する。ランプエンベロープの頂部部分は、内向きにテーパを付けた形に形成する。このコイル状ランプエンベロープは、好ましくは二重螺旋構造として形成される。コイル状ランプエンベロープの開放螺旋構造により、コイル状ランプエンベロープの内側から発生された光が開放螺旋構造を通過する空間が得られ、光の損失が最小となる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 低圧の放電ランプに於いて、

内表面上に蛍光体被膜が配置され、かつ放電状態に励起し得るガス充てん物が封入されているランプエンベロープ、および上記ランプエンベロープが取り付けられているハウジング部材を含み、

上記ランプエンベロープが、ほぼ半球状の外側輪郭を持つようにコイル状に巻かれた管材で形成されていることを特徴とする放電ランプ。

【請求項 2】 上記ランプエンベロープが、内向きにテーパを付けた形に形成された頂部部分、および中央部分を含み、上記の頂部部分および中央部分は、上記ランプエンベロープの頂部領域を実質的におうように組合わされていて、これにより上記頂部領域の光出力分布を上記頂部領域にわたってほぼ一様にする請求項 1 記載の放電ランプ。

【請求項 3】 上記ランプエンベロープの端部分は、上記ハウジング部材の頂部キャップ部分によっておおわれるランプエンベロープ表面積を最小にするような角度で、上記ハウジング部材の頂部キャップ部分の中まで伸びている請求項 1 記載の放電ランプ。

【請求項 4】 上記ランプエンベロープの上記端部分が、上記ランプエンベロープの外周に沿った一点から上記ハウジング部材の中へ伸びている請求項 3 記載の放電ランプ。

【請求項 5】 低圧の放電ランプに於いて、放電状態に励起し得るガス充てん物が封入されているランプエンベロープ、

上記ランプエンベロープが取り付けられているハウジング部材、および上記放電状態に上記ガス充てん物を駆動するために、上記ハウジング部材の中に配置されている回路手段を含み、

上記ランプエンベロープが本質的に二重螺旋の形に管材で形成されていて、上記ランプエンベロープの中心部分内に中空空間が形成されていることを特徴とする放電ランプ。

【請求項 6】 上記ランプエンベロープは相互に所定の間隔だけ離して配置された側面部分を含み、上記所定の間隔は、上記ランプエンベロープの上記二重螺旋の形により、上記中空空間に沿って位置する管部分の裏側表面から発生される光出力を通して分配するように作用する請求項 5 記載の放電ランプ。

【請求項 7】 上記ランプエンベロープが、内向きにテーパを付けた形に形成された頂部部分、および中央部分を含み、上記の頂部部分および中央部分は、上記ランプエンベロープの頂部領域を実質的におうように組合わされていて、これにより上記頂部領域の光出力分布を上記頂部領域にわたってほぼ一様にする請求項 5 記載の放電ランプ。

【請求項 8】 低圧の放電ランプに於いて、

内表面上に蛍光体被膜が配置され、かつ放電状態に励起し得るガス充てん物が封入されているランプエンベロープ、

上記ランプエンベロープが取り付けられているハウジング部材、および上記放電状態に上記ガス充てん物を励起するために、上記ハウジング部材の中に配置されている安定回路装置を含み、

上記ランプエンベロープがコイルとして形成されていて、内向きにテーパを付けた形に形成された頂部部分、および中央部分を含み、上記の頂部部分および中央部分は、上記ランプエンベロープの頂部領域を実質的におうように組合わされていて、これにより上記頂部領域の光出力分布を上記頂部領域にわたってほぼ一様にするように組合わされていることを特徴とする放電ランプ。

【請求項 9】 上記ランプエンベロープの端部分が、上記ハウジング部材の頂部キャップ部分によっておおわれるランプエンベロープの表面積を最小にするような角度で、上記ハウジング部材の頂部キャップ部分の中へ伸びている請求項 8 記載の放電ランプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、本質的に二重螺旋の形に形成されたランプエンベロープを有するコンパクトな蛍光ランプに関するものである。更に詳しく述べると、本発明は、ルーメン出力がワット数の一層大きい白熱電球に近くなるように放電回路を充分に大きくするとともに、従来の A 系列白熱電球に近いランプ形状にしてそれに匹敵する光出力分布を達成する上記のようなコンパクトな蛍光ランプに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、従来の白熱電球の代わりに、コンパクトな蛍光ランプの使用量が途方もなく増加してきた。コンパクトな蛍光ランプは、従来の白熱電球と比較して、寿命が長く、エネルギー効率が改善されているため、家庭用および商業用に白熱電球から切り換えられている。このようなコンパクトな蛍光ランプの例が、米国特許第 4,503,360 号に記載されている。コンパクトな蛍光ランプの代表的なものでは、口金部分から所定の長さ伸びる複数の平行な管部分を有するようにランプエンベロープが形成される。白熱電球に優に匹敵するようにするため、ランプ設計者が扱わなければならない 1 つの課題は、現在達成されているものより一層高いルーメン出力レベルが得られるようにすることである。たとえば、100ワットの白熱電球とほぼ同じルーメン出力が得られるコンパクトな蛍光ランプを提供することが望ましい。非常に高効率となるように充分小さい電流で動作するとともに、100ワット以上の白熱電球に匹敵するルーメン出力を生じるように充分高出力のコンパクトな蛍光ランプは、長さが約 60cm より大きい比較的に長いアーク長を必要とする。このような長さのガラス管

を同じルーメン出力の従来の白熱電球の小さな全体サイズの中に入るようにするために、ランプ製造者はランプエンベロープのそれぞれの管部分の長さを伸ばすか、或いはこのような管部分の数を8個にも増やすようにしてきた。このような一応用例として、12mmの管材をU字形に曲げて、その一方または両方の脚部を密封した後、このように曲げた2つの管の底部の近くに小さな孔を同時にあけてそれらの管を一緒に融合することにより作られるガラスブリッジによって、2つ以上のこのような曲げた管を連結することにより、コンパクトな蛍光ランプが形成される。この場合、放電長は、曲げた管の一方の脚部を上昇してから他方の脚部を下降した後、ガラスブリッジを通して次の曲げた管に入り、以下同様に進む。このような構成の一つの問題は、それぞれの管部分が円形のキャップ部分の外周に沿って対称に配列されたとき、それらの管部分の裏側がすべて互いに向き合うことである。このように裏側が互いに向き合うと、このような裏側部分で発生された光出力が他の管から何回も反射されて、その結果、幾分かの光が吸収により失われる。

【0003】代替形状として、1本の管をU字形に曲げた後に、更にその中央部でU字形に曲げたものがある。更に他の代替ランプ形状として、たとえば、簡単なコイルを口金部分に対して水平に取り付け、その2つの脚部を電気接続のために口金部分の中まで伸ばした設計のもの、或いはコイルの上端部を電気接続のためにコイルの中心を通して口金部分の中まで下向きにのばした設計のものがある。このような代替ランプエンベロープ設計が、米国特許第2,279,635号、第3,764,844号および第5,243,256号に記載されている。このような代替ランプエンベロープの各設計で最終的に考慮すべきことは、このようなランプエンベロープを製造システムで製作しなければならないということ、そして設計がコスト効率の観点から現実的でなければならないということである。したがって、光出力の吸収を最小にするという点で効率的であるランプエンベロープ構成を用いてルーメン出力を一層高くすることができ、しかも自動化された高速製造装置で手ごろなコストで実現できるコンパクトな蛍光ランプが提供されれば有利である。

【0004】コイル状ランプエンベロープを有するコンパクトな蛍光ランプを形成する1つの方法は、1本の真っ直ぐなガラス管材を簡単なコイル状に巻くことである。コンパクトな蛍光ランプ用のこのようなコイル状ランプエンベロープの一例が、1991年10月2日にドイツで出願されたドイツ特許出願第DE4133077号に記載されている。この例では、ガラス管材を二重巻きし、頂部領域に形成された相互接続用ブリッジ部分によって2つのコイル部分を接続した簡単なコイル構成が提供されている。この構成では、ランプエンベロープ形

状全体の側面輪郭が上下方向に本質的に真っ直ぐであり、ランプエンベロープの側壁領域を形成する管セグメントが相互に平行な関係になっている。更に、頂部部分が本質的に平らであり、巻かれた2つのセグメントの間に形成されるブリッジ部分がランプエンベロープの頂部の領域の一部を覆っているに過ぎず、何ら光出力を生じないかなりの空隙が存在する。最後に、ランプエンベロープの底部については、この文献は、このような底部はランプ軸上にあり、このような底部を螺旋ピッチから離れる方向にある角度だけ曲げることにより形成されることを示している。

【0005】二重コイル構造を作成するためには特殊な製造作業が必要であるが、コイル状ランプエンベロープ形状では、従来のコンパクトな蛍光ランプに比べて効率の改善が達成されることがわかる。このような効率は、U字形ランプエンベロープ構造の多数の脚部の各々を口金部分の中まで伸ばした場合に比べて、エンベロープの2つの脚部だけがランプ口金部分の中まで伸びているので、口金の中で失われる光が少なくなる結果として得られる。更に、コイル構造は、管材の長さや直径がどんなものであっても、ワット数の異なるランプが得られるように長さおよび直径が連続的に変えられるので、最もコンパクトな構造である。

【0006】上記ドイツ特許出願の場合、ランプエンベロープに対してコイル構造を使用したことによる全体的な効果は、U字形エンベロープを使用するコンパクトな蛍光ランプと比べてより高い効率が得られることであるが、このコイル設計では、従来のA系列白熱電球の場合と同様の領域に分布する光出力を発生する能力に関して欠陥がある。換言すれば、光出力を発生する領域がコイル構造の上下方向に真っ直ぐな限られた表面領域だけであり、その頂部部分にかなりの開放空間を有する。この形状では、光分布がある特定の方向に限定されるという制約がある。したがって、コンパクトな蛍光ランプのコイル状ランプエンベロープ構造を従来のA系列白熱電球の形に近似する形状にして、分配される光出力が従来のものよりも一層一様な領域にわたって分布するようにできれば有利である。

【0007】

【発明の概要】本発明は、光分布が従来のA系列白熱電球の光分布により一層近くなるように本質的に半球状の形にしたコイル状ランプエンベロープを有するコンパクトな蛍光ランプを提供する。更に本発明は、コイル状ランプエンベロープ構造を使用することにより、通常のコンパクトな蛍光ランプに比べて高いルーメン出力、実際100ワットの白熱電球に対応するようなルーメン出力が得られるような放電長を設けることのできるコンパクトな蛍光ランプを提供する。

【0008】本発明の原理に従えば、内表面上に蛍光体被膜が配置され、かつ内部に水銀と貴ガスのガス充てん

物が封入されたランプエンベロープを含む低圧放電ランプが提供される。ランプエンベロープは、中空の空洞部分の中に安定回路装置を配置することができるハウジング組立体に取り付けられる。ランプエンベロープは、ほぼ半球状の形の外側輪郭を持つようにコイル状に巻かれたガラス管で形成される。たとえば、ランプエンベロープは二重螺旋の形に形成することができる。

【0009】本発明のもう一つの実施態様では、ランプエンベロープは、内向きにテーパを付けた頂部部分を有し、この頂部部分が実質的に管状部分で覆われるように形成されて、光出力が従来の A 系列白熱電球からの光出力に近くなるようにする。

【0010】

【詳しい説明】図 1 に示すように、従来技術に従って作られたコンパクトな蛍光ランプ 10 はランプエンベロープ 12 を有する。ランプエンベロープ 12 は、互いに平行にハウジング 14 から上向きに伸びる複数の管 12 a、12 b、12 c および 12 d を有する。4 個の管が図示されているが、図 1 のランプエンベロープ 12 はハウジング 14 の頂部の外周に沿って配置される 6 個または 8 個の管を含むことができる。従来のやり方では、管 12 a、12 b、12 c および 12 d は一対ずつ結合され、各対の頂部に形成された接続部 16 により本質的に U 字形に形成されている。更に、連続した放電路を作るように複数の管を接続するために、各対の管の底部にブリッジ接続部（図示しない）が形成されている。従来のランプソケット（図示しない）に対してコンパクトな蛍光ランプ 10 を使用できるように、ねじ込み口金 18 がハウジング 14 の底部に取り付けられている。図 1 に示すように、更に安定回路装置 20 がハウジング 14 の中に取り付けられており、この安定回路装置はねじ込み口金 18 を介して線路電力を受けて、線路電力を動作信号に変換する。この動作信号は、放電を駆動するための電極 22 に接続される。ランプエンベロープ 12 の中では通常のように、安定回路装置 20 により発生された動作信号の導入によって水銀と貴ガスの充てん物を放電状態に励起することにより、放電が生じる。ランプエンベロープの内表面上に配置された蛍光体被膜（図示しない）が、当業者には周知のように、放電を可視光に変換する。

【0011】コンパクトな蛍光ランプに置き換えようとしている従来の白熱電球と同様の高ルーメン出力形状を達成するために、ランプエンベロープの中の放電路を約 60 cm より大きい長さまで伸ばさなければならないことに注意すべきである。従来技術における平行な管 12 a、12 b、12 c および 12 d（ならびに 8 本の平行な管）を使用すると、ハウジング 14 の頂部部分内には多数の管端部が配置されることになり、したがって該管端部により発生される光が失われるという点で効率が低下する。更に、コンパクトな蛍光ランプの使用を想定し

ている照明器具のサイズで規定されるように各管の長さには限度があるので、ハウジング部材 14 の頂部部分の外周に沿って多数の管を設ける必要がある。ハウジング部材 14 の頂部部分の外周に沿って多数の管を詰め込むことにより、各管の裏側部分によって発生される光が他の管の裏側に突き当たることになり、これによりかなりの量の光が失われることが理解されよう。換言すれば、管の外側を向いた部分で発生される光だけが、このような各々の管の裏側で発生される光の場合のように多数の他の表面に突き当たることなく、分配される。

【0012】ハウジング部材 14 の頂部部分の外周に沿って一層多数の管を配置することにより、ランプエンベロープ 12 の頂部部分に何ら光出力を供給しない大きな空間が生じる。下向き照明用途または読書照明用途のために設計された照明器具で従来技術のコンパクトな蛍光ランプ 10 を使用する場合には、従来の A 系列白熱電球と同様にランプの頂部から光を放射させることが重要である。また、ランプ 10 のデッドスペース（dead space）により、深い鏡面反射照明器具で生じ得る「フラッシュ」の現象を経験するという不都合が生じる。ここで「フラッシュ（flash）」とは、天井を見ているときの照明器具内のランプの反射の観察を定義する用語である。フラッシュは、ランプの下を歩くときに光源に注意を引かせるようにランプの像が素早く明から暗に変わり、好ましくない。

【0013】従来技術のコンパクトな蛍光ランプ 10 の問題は、本発明に従って図 2 に示すように構成されたコイル状ランプエンベロープ 32 を有するコンパクトな蛍光ランプ 30 により、大幅に避けられる。ランプエンベロープ 32 は二重螺旋構造に構成される。このような構造は、下端から中心軸の周りに上向きに巻いていき、頂部で横向きに進み、最初に巻いたものとは 180 度ずれた所から次いで下向きに巻いていくことにより構成されたコイルとして記述することができる。この場合、コイルの上向きに巻かれているセグメント（巻回部分）相互の間には、下向きに巻かれているセグメントが配置されるようになっており、これにより開放コイル構造が得られる。換言すれば、二重螺旋構造により、コイル状ランプエンベロープのセグメント相互の間に空間が設けられる。このような空間の利点は、コイル状ランプエンベロープ 32 の内側で発生された光が、従来技術の U 字形にした真っ直ぐなランプエンベロープ構造の場合におけるように、他の管から何回も反射されたり他の管を通過することもなく、したがって吸収による光の損失を生じることもなく、この内側領域から一層容易に出て行くことができるということである。

【0014】図 2 に示されるようなコイル状ランプエンベロープ 32 の別の利点は、従来技術の U 字形ランプエンベロープ 32 の場合におけるような、主管部分のガラスより薄いガラスで作られる傾向のある急峻に曲がるか

どまたはブリッジが無いということである。ランプエンベロープ32の連続したコイル構造により、従来のコンパクトな蛍光ランプのようにこわれやすい、より強固なランプが提供される。コイル状ランプエンベロープ構造の更に別の利点は、A-19サイズの白熱電球に対して設計された照明器具に据え付けることができるように、ランプ全体の高さを最小にすることができるということである。U字形管形状を有する従来技術のコンパクトな蛍光ランプは、このような照明器具の縁を超えて伸び出すので、受け入れることができない。

【0015】図2のコイル状ランプエンベロープ32は、この図を紙面に向かって見たとき、その外側輪郭が半球状の形である。すなわち、外側の側面輪郭は真っ直ぐではなく、本発明で置換しようとする意図した従来の白熱電球の形状により一層近似するようにテーパが付けられている。これにより、ランプエンベロープ32からの光分布が、上下方向に真っ直ぐなU字形ランプエンベロープを有する従来のコンパクトな蛍光ランプの光分布に比べてより一様になることが理解されよう。

【0016】ランプエンベロープ32の二重螺旋構造により、端セグメント32aおよび32bに関して更に別の利点を得られる。すなわち、このような端セグメント32aおよび32bは、コイル状ランプエンベロープ32が形成される角度でハウジング部材の頂部部分36に入り、しかも単一螺旋状コイル構造の場合に必要なとされるようにコイルの中心を通るのではなくランプエンベロープ32の外側表面領域からハウジング部材の頂部部分36に入る。このような外へ向かって出る端セグメント32aの配置は、このような端セグメントを螺旋のピッチと同じ角度で又は図2に示されるように内側に向かって伸びる角度で形成することにより、達成することができる。更に、このような斜めの入り込みにより、光が失われるようなハウジングの頂部部分36の中に配置される端部分32aおよび32bの領域が小さくなり、また端部分32aおよび32bが互いに離されるので熱管理の点で有利である。

【0017】ランプエンベロープ32の端部分32aおよび32bの中に配置された電極38が、ハウジング部材34内に取り付けられた安定回路装置40に電気的に結合される。安定回路装置40は、ねじ込み口金を介して線路電力を受けて、この線路電力を、コンパクトな蛍光ランプ30を放電状態に駆動するための適当な信号に変換する。安定回路装置40の動作の詳細な説明については、米国特許第5,341,068号を参照された

【0018】図3に、ランプエンベロープ32の上面図が示されており、このようなランプエンベロープ32の頂部の内向きにテーパを付けた形状をはっきりと見ることができる。内向きにテーパを付けた形状が白熱電球の形状により一層近似することに加えて、ランプエンベ

ロープ32の上頂部領域の比較的大きな面積がランプエンベロープのコイルセグメントによっておおわれ、これにより光出力が無い空間が小さくなる。この形状では、より多くの光がランプの頂部から放射される。このことは、埋め込み式照明器具内または読書用ランプの場合のように下向き照明が必要な照明の用途において重要である。このような内向きにテーパを付けた形状は「フラッシュ」の問題を大幅に減らすようにも作用する。前に述べたように「フラッシュ」は、光源の下を歩くときにランプの外観が明から暗に素早く変わる状況である。ランプの頂部に充てんすることにより、光源の反射は最初見たとき明るく見えるが、ランプの頂部が焦点に合うとき劇的に変化せず、そしてはや見えなくなるまで明るいままに留まる。もちろん、ランプエンベロープ32の内向きにテーパを付けた頂部部分の機能的な利点に加えて、このような構成はU字形ランプエンベロープを使用する従来のコンパクトな蛍光ランプに比べて審美的に好ましい。

【0019】本発明のコンパクトな蛍光ランプ30のコイル状ランプエンベロープ32を製造するために、マンドレル（図示しない）を使用することができる。本発明で意図しているランプエンベロープのどの螺旋設計も、簡単な螺旋状マンドレル上で形成することができる。このマンドレルは、螺旋状の溝を切った真っ直ぐな棒であってよい。また内部に螺旋状の溝が形成されたカップ状の鋳型を用いて螺旋状のランプエンベロープを形成することも可能である。螺旋状の溝は、コイルの内径の深さまで切り込まれる。このような工具のどれに対しても、ランプエンベロープ32の内向きにテーパを付けた頂部部分を形成できるように、頂部部分は内向きにテーパが付いていなければならない。ガラス管材の上向きの螺旋巻き方向から下向きの螺旋巻き方向への遷移が行えるようにマンドレルの頂点に溝孔を形成することができる。コイル状ランプエンベロープ32の二重螺旋を形成するために、真っ直ぐなガラス管材をその軟化範囲または加工範囲まで加熱し、工具（図示しない）と中心合わせする。そして、工具を回転させながら軸に沿って直線状に動かすことにより軟化した管材を螺旋状に巻くか、またはその代わりに管材を工具のまわりに動かし又は巻き付ける。外側の側面輪郭が半球状の形になるランプエンベロープを製造するのに使用するマンドレルを用意する際、コラプシブル（collapsible）マンドレルを使用することが提案されている。このようなコラプシブルマンドレルでは、端部分32aおよび32bの近くのランプエンベロープの底部の小さな直径の開口を通してコラプシブルマンドレルを回してはずすことにより、ランプエンベロープ32を硬化後に外すことができる。

【0020】図4に、ランプエンベロープの代替実施例が示されている。ランプエンベロープ42の側面輪郭は

本質的に真っ直ぐであるが、ランプエンベロープの頂部部分は半球状の形を形成する。ランプエンベロープ 32 または 42 の二重螺旋を作る巻回数は、異なるワット数、したがって異なるルーメン出力の構造を実現するように変えることができることにも注意すべきである。更に図示するように、ランプエンベロープ 42 にはプラグ 44 が設けられ、反射器または他の形式の照明器具器具 46 の中に取り付けられる。ここに示したランプエンベロープ 32 または 42 は、下側部分からより多くの光が間接的に放射され又は反射されるとともに、半球状の頂部部分からより多くの直接光が放射されるという点で、従来技術のコンパクトな蛍光ランプに比べて著しい利点がある。

【0021】上記の実施例は本発明の好ましい実施例を構成するが、本発明の範囲を逸脱することなくこれらに多数の変形を加え得ることが理解されるはずである。たとえば、ランプエンベロープ 32 の真っ直ぐな又は半球状の側面輪郭の代わりに、円すい状の形に近似するように内向にテーパを付けた下側部分を有するランプエンベロープを形成することができる。更に、ランプと安定器とが一体の形態で示されているが、本発明はランプおよびプラグより成る構造を分離可能としたものに実施する*

* ことができる。この場合、ランプエンベロープは、ピンがそれから伸びているアダプタポストに取り付けられる。更にもう 1 つの実施例では、蛍光体被膜およびガス充てん物を何か他の蛍光体に置き換えるか、またはネオンを使用することにより色の着いた放電を行う。

【図面の簡単な説明】

【図 1】従来技術に従って作られたコンパクトな蛍光ランプを一部破断して示す正面図である。

【図 2】本発明に従って作られたコンパクトな蛍光ランプを一部破断して示す正面図である。

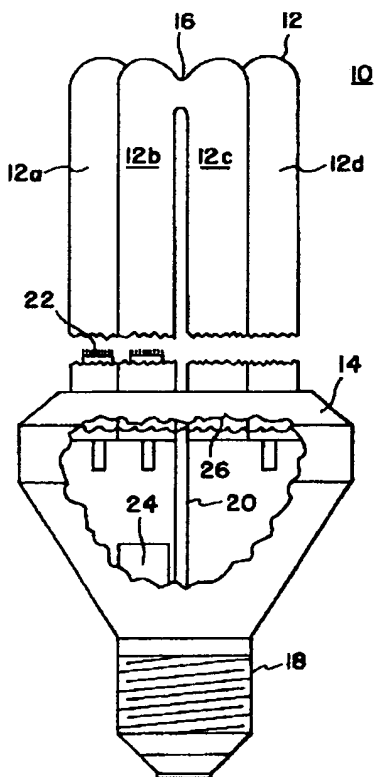
【図 3】図 2 の線 3-3 に沿って見たランプエンベロープの一部の上面図である。

【図 4】本発明に従って作られたランプエンベロープの代替構造の斜視図である。

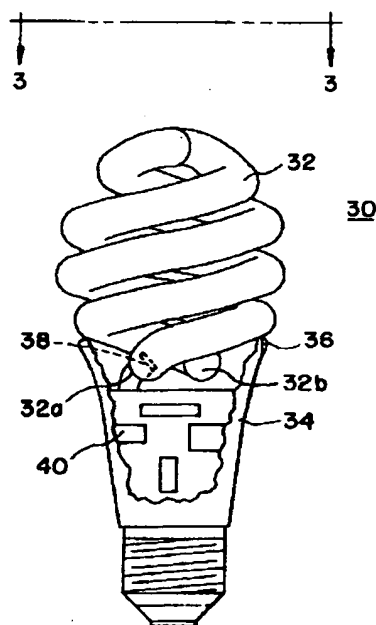
【符号の説明】

- 30 コンパクトな蛍光ランプ
- 32, 42 コイル状ランプエンベロープ
- 32a, 32b ランプエンベロープの端部分
- 34 ハウジング部材
- 36 ハウジング部材の頂部部分
- 40 安定回路装置

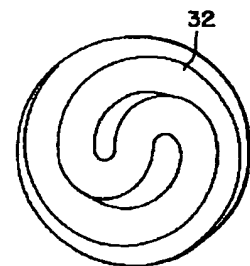
【図 1】



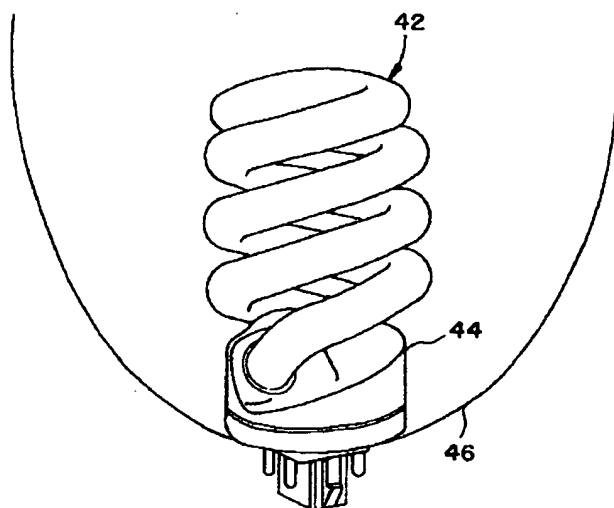
【図 2】



【図 3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 マートン・ヒラボクツキ
ハンガリー、エイチ-1096、ブダペスト、
ソビースキ・7. 1/9 (番地なし)

(72)発明者 ジョン・アール・ラール
アメリカ合衆国、オハイオ州、バーム、オ
ールド・ロックサイド・ロード、1425番

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The discharge lamp characterized by being formed including the housing member in which the lamp envelope with which the gas-charging object which a fluorescent substance coat is arranged on an internal surface, and can be excited in the discharge condition in a low-pressure discharge lamp is enclosed, and the above-mentioned lamp envelope are attached by the tubing material wound around the coiled form so that the above-mentioned lamp envelope might have a semi-sphere-like outside profile mostly.

[Claim 2] An above-mentioned top part and an above-mentioned central part are a discharge lamp according to claim 1 which is together put so that the top field of the above-mentioned lamp envelope may be covered substantially, and makes optical output distribution of the above-mentioned top field about 1 appearance over the above-mentioned top field by this including the top part formed in the form where the above-mentioned lamp envelope attached the taper to the inner sense, and a central part.

[Claim 3] The edge part of the above-mentioned lamp envelope is a discharge lamp according to claim 1 which is the include angle which makes min lamp envelope surface area covered with the top cap part of the above-mentioned housing member, and has been extended in the top cap part of the above-mentioned housing member.

[Claim 4] The discharge lamp according to claim 3 with which the above-mentioned edge part of the above-mentioned lamp envelope is extended into the above-mentioned housing member from one in alignment with the periphery of the above-mentioned lamp envelope.

[Claim 5] The lamp envelope with which the gas-charging object which can be excited in the discharge condition is enclosed in the low-pressure discharge lamp, Since the above-mentioned gas-charging object is driven in the housing member in which the above-mentioned lamp envelope is attached, and the above-mentioned discharge condition The discharge lamp characterized by essentially forming the above-mentioned lamp envelope in the double-helical form by the tubing material, and forming hollow space in the core part of the above-mentioned lamp envelope including the circuit means arranged in the above-mentioned housing member.

[Claim 6] The above-mentioned predetermined spacing is a discharge lamp according to claim 5 which acts so that it may distribute through the optical output generated from the background front face for the tube part located along the above-mentioned hollow space according to the form of the above-mentioned double helix of the above-mentioned lamp envelope including the side-face part which only predetermined spacing detached the above-mentioned lamp envelope mutually, and has been arranged.

[Claim 7] An above-mentioned top part and an above-mentioned central part are a discharge lamp according to claim 5 which is together put so that the top field of the above-mentioned lamp envelope may be covered substantially, and makes optical output distribution of the above-mentioned top field about 1 appearance over the above-mentioned top field by this including the top part formed in the form where the above-mentioned lamp envelope attached the taper to the inner sense, and a central part.

[Claim 8] The lamp envelope with which the gas-charging object which a fluorescent substance coat is arranged on an internal surface, and can be excited in the discharge condition in a low-pressure

discharge lamp is enclosed, In order to excite the above-mentioned gas-charging object in the housing member in which the above-mentioned lamp envelope is attached, and the above-mentioned discharge condition The above-mentioned lamp envelope is formed as a coil including the stabilization circuit apparatus arranged in the above-mentioned housing member. The top part formed in the form which attached the taper to the inner sense, and a central part are included. An above-mentioned top part and an above-mentioned central part The discharge lamp characterized by covering the top field of the above-mentioned lamp envelope substantially, and being together put so that optical output distribution of the above-mentioned top field may be made into about 1 appearance over the above-mentioned top field by this.

[Claim 9] The discharge lamp according to claim 8 extended into the top cap part of the above-mentioned housing member at an include angle to which the edge part of the above-mentioned lamp envelope makes min surface area of the above-mentioned lamp envelope covered with the top cap part of the above-mentioned housing member.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the compact fluorescent lamp which has the lamp envelope essentially formed in the double-helical form. Furthermore, when it states in detail, this invention relates to the above compact fluorescent lamps which attain the optical output distribution which makes it the shape of ramp type near the conventional A sequence incandescent lamp, and is equal to it while enlarging a discharge way enough so that a lumen output may become close to the still larger incandescent lamp of a wattage.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the amount of the compact fluorescent lamp used has increased extraordinary instead of the conventional incandescent lamp. A compact fluorescent lamp has a long life as compared with the conventional incandescent lamp, and since energy efficiency is improved, it is switched from the incandescent lamp to home use and commerce. The example of such a compact fluorescent lamp is indicated by U.S. Pat. No. 4,503,360. the typical thing of a compact fluorescent lamp -- a mouthpiece -- a lamp envelope is formed so that it may have two or more parts for the parallel tube part extended in predetermined length from a part. In order to make it be equal to an incandescent lamp at least, one technical problem which a lamp designer has to treat is that a lumen output level still higher than what is attained now is obtained. For example, it is desirable to offer the compact fluorescent lamp with which the almost same lumen output as a 100W incandescent lamp is obtained. While operating with a sufficiently small current so that it may become very efficient, the fluorescent lamp with compact enough high power needs the comparatively long arc length with larger die length than about 60cm so that the lumen output which is equal to an incandescent lamp 100W or more may be produced. In order to make the glass tube of such die length enter into the small whole size of the conventional incandescent lamp of the same lumen output, a lamp manufacturer lengthens the die length for each tube part of a lamp envelope, or has been made to increase the number for such a tube part also to eight pieces. After bending a 12mm tubing material to U typeface and sealing the leg of one of these, or both as such one application, a compact fluorescent lamp is formed by connecting such two or more bent tubing of the glass bridge made by opening a small hole in coincidence near the pars basilaris ossis occipitalis of two tubing bent in this way, and uniting those tubing together. In this case, after going up one leg of bent tubing and discharge length descends the leg of another side, it goes into tubing which the degree bent through the glass bridge, and progresses like the following. Such one problem of a configuration is that all the backgrounds for those tube parts face mutually, when a part for each tube part is arranged by the symmetry along with the periphery of a circular cap part. Thus, if a background faces mutually, the optical output generated in such a background part will be repeatedly reflected from other tubing, consequently that light will be lost a little by absorption.

[0003] As an alternative configuration, after bending one tubing to U typeface, some which were further bent to U typeface in the center section are. furthermore -- as the shape of other alternative ramp type -- for example, an easy coil -- a mouthpiece -- a part -- receiving -- level -- attaching -- the two legs -- an

electrical connection sake -- a mouthpiece -- the thing of the design lengthened in the part, or the upper limit section of a coil -- an electrical connection sake -- the core of a coil -- passing -- a mouthpiece -- the thing of the design delayed downward is in a part. Such an alternative lamp envelope design is indicated by U.S. Pat. No. 2,279,635, No. 3,764,844, and No. 5,243,256. From a viewpoint of cost efficiency, I hear that what should finally be taken into consideration by each design of such an alternative lamp envelope must have that such a lamp envelope must be manufactured with a manufacturing system, and a realistic design, and it has them. Therefore, it is advantageous if a compact fluorescent lamp realizable [with handy cost] by the high-speed manufacturing installation which could make the lumen output still higher using the efficient lamp envelope configuration, and was moreover automated in that absorption of an optical output is made into min is offered.

[0004] The one approach of forming the compact fluorescent lamp which has a coiled form lamp envelope is winding one straight glass tube material around an easy coiled form. the [which applied for an example of such a compact coiled form lamp envelope for fluorescent lamps in Germany on October 2, 1991 / German patent application] -- it is indicated by DE No. 4133077. In this example, the duplex volume of the glass tube material is carried out, and the easy coil configuration which connected two coil parts by the bridge part for interconnect formed in the top field is offered. With this configuration, the side-face profile of the whole lamp envelope configuration is essentially straight in the vertical direction, and the tubing segment which forms the side-attachment-wall field of a lamp envelope has relation parallel to mutual. furthermore, a top part is essentially even and the bridge part formed between two rolled segments covers a part of field of the crowning of a lamp envelope -- **** -- it does not pass but the remarkable opening which does not produce an optical output at all exists. Finally, about the pars basilaris ossis occipitalis of a lamp envelope, this reference shows that such a pars basilaris ossis occipitalis is formed when it is on a lamp shaft and only the include angle which tends to separate from a spiral pitch bends such a pars basilaris ossis occipitalis.

[0005] Although special fabrication operation is required in order to create double coil structure, in a coiled form lamp envelope configuration, it turns out that an improvement of effectiveness is attained compared with the conventional compact fluorescent lamp. such effectiveness -- each of much legs of U typeface lamp envelope structure -- a mouthpiece -- the case where it lengthens in a part -- comparing -- the two legs of an envelope -- a lamp -- a mouthpiece -- since it is extended in the part, it is obtained as a result whose light lost in a mouthpiece decreases. Furthermore, since die length and a diameter are continuously changed so that the lamp with which wattages differ may be obtained no matter the die length and the diameter of a tubing material may be what thing, coil structure is the compactest structure.

[0006] In the case of the above-mentioned German patent application, the overall effectiveness by having used coil structure to the lamp envelope is that higher effectiveness is acquired compared with the compact fluorescent lamp which uses U typeface envelope, but in this coil design, there is a defect about the capacity to generate the optical output distributed over the same field as the case of the conventional A sequence incandescent lamp.

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

TECHNICAL FIELD

[Industrial Application] This invention relates to the compact fluorescent lamp which has the lamp envelope essentially formed in the double-helical form. Furthermore, when it states in detail, this invention relates to the above compact fluorescent lamps which attain the optical output distribution which makes it the shape of ramp type near the conventional A sequence incandescent lamp, and is equal to it while enlarging a discharge way enough so that a lumen output may become close to the still larger incandescent lamp of a wattage.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

PRIOR ART

[Description of the Prior Art] In recent years, the amount of the compact fluorescent lamp used has increased extraordinary instead of the conventional incandescent lamp. A compact fluorescent lamp has a long life as compared with the conventional incandescent lamp, and since energy efficiency is improved, it is switched from the incandescent lamp to home use and commerce. The example of such a compact fluorescent lamp is indicated by U.S. Pat. No. 4,503,360. the typical thing of a compact fluorescent lamp -- a mouthpiece -- a lamp envelope is formed so that it may have two or more parts for the parallel tube part extended in predetermined length from a part. In order to make it be equal to an incandescent lamp at least, one technical problem which a lamp designer has to treat is that a lumen output level still higher than what is attained now is obtained. For example, it is desirable to offer the compact fluorescent lamp with which the almost same lumen output as a 100W incandescent lamp is obtained. While operating with a sufficiently small current so that it may become very efficient, the fluorescent lamp with compact enough high power needs the comparatively long arc length with larger die length than about 60cm so that the lumen output which is equal to an incandescent lamp 100W or more may be produced. In order to make the glass tube of such die length enter into the small whole size of the conventional incandescent lamp of the same lumen output, a lamp manufacturer lengthens the die length for each tube part of a lamp envelope, or has been made to increase the number for such a tube part also to eight pieces. After bending a 12mm tubing material to U typeface and sealing the leg of one of these, or both as such one application, a compact fluorescent lamp is formed by connecting such two or more bent tubing of the glass bridge made by opening a small hole in coincidence near the pars basilaris ossis occipitalis of two tubing bent in this way, and uniting those tubing together. In this case, after going up one leg of bent tubing and discharge length descends the leg of another side, it goes into tubing which the degree bent through the glass bridge, and progresses like the following. Such one problem of a configuration is that all the backgrounds for those tube parts face mutually, when a part for each tube part is arranged by the symmetry along with the periphery of a circular cap part. Thus, if a background faces mutually, the optical output generated in such a background part will be repeatedly reflected from other tubing, consequently that light will be lost a little by absorption.

[0003] As an alternative configuration, after bending one tubing to U typeface, some which were further bent to U typeface in the center section are. furthermore -- as the shape of other alternative ramp type -- for example, an easy coil -- a mouthpiece -- a part -- receiving -- level -- attaching -- the two legs -- an electrical connection sake -- a mouthpiece -- the thing of the design lengthened in the part, or the upper limit section of a coil -- an electrical connection sake -- the core of a coil -- passing -- a mouthpiece -- the thing of the design delayed downward is in a part. Such an alternative lamp envelope design is indicated by U.S. Pat. No. 2,279,635, No. 3,764,844, and No. 5,243,256. From a viewpoint of cost efficiency, I hear that what should finally be taken into consideration by each design of such an alternative lamp envelope must have that such a lamp envelope must be manufactured with a manufacturing system, and a realistic design, and it has them. Therefore, it is advantageous if a compact fluorescent lamp realizable [with handy cost] by the high-speed manufacturing installation which could make the lumen output still higher using the efficient lamp envelope configuration, and was moreover

automated in that absorption of an optical output is made into min is offered.

[0004] The one approach of forming the compact fluorescent lamp which has a coiled form lamp envelope is winding one straight glass tube material around an easy coiled form. the [which applied for an example of such a compact coiled form lamp envelope for fluorescent lamps in Germany on October 2, 1991 / German patent application] -- it is indicated by DE No. 4133077. In this example, the duplex volume of the glass tube material is carried out, and the easy coil configuration which connected two coil parts by the bridge part for interconnect formed in the top field is offered. With this configuration, the side-face profile of the whole lamp envelope configuration is essentially straight in the vertical direction, and the tubing segment which forms the side-attachment-wall field of a lamp envelope has relation parallel to mutual. furthermore, a top part is essentially even and the bridge part formed between two rolled segments covers a part of field of the crowning of a lamp envelope -- **** -- it does not pass but the remarkable opening which does not produce an optical output at all exists. Finally, about the pars basilaris ossis occipitalis of a lamp envelope, this reference shows that such a pars basilaris ossis occipitalis is formed when it is on a lamp shaft and only the include angle which tends to separate from a spiral pitch bends such a pars basilaris ossis occipitalis.

[0005] Although special fabrication operation is required in order to create double coil structure, in a coiled form lamp envelope configuration, it turns out that an improvement of effectiveness is attained compared with the conventional compact fluorescent lamp. such effectiveness -- each of much legs of U typeface lamp envelope structure -- a mouthpiece -- the case where it lengthens in a part -- comparing -- the two legs of an envelope -- a lamp -- a mouthpiece -- since it is extended in the part, it is obtained as a result whose light lost in a mouthpiece decreases. Furthermore, since die length and a diameter are continuously changed so that the lamp with which wattages differ may be obtained no matter the die length and the diameter of a tubing material may be what thing, coil structure is the compactest structure.

[0006] In the case of the above-mentioned German patent application, the overall effectiveness by having used coil structure to the lamp envelope is that higher effectiveness is acquired compared with the compact fluorescent lamp which uses U typeface envelope, but in this coil design, there is a defect about the capacity to generate the optical output distributed over the same field as the case of the conventional A sequence incandescent lamp. If it puts in another way, the field which generates an optical output is only a limited surface field straight in the vertical direction of coil structure, and it has a remarkable open space into the top part. In this configuration, there is constraint of being limited in the specific direction with optical distribution. Therefore, it is advantageous, if it is made the configuration which approximates the coiled form lamp envelope structure of a compact fluorescent lamp to the form of the conventional A sequence incandescent lamp and can be distributed over the field where the optical output distributed is much more more uniform than the conventional thing.

[0007]

[Summary of the Invention] This invention offers the compact fluorescent lamp which has the coiled form lamp envelope essentially made into the semi-sphere-like form so that optical distribution might become still nearer according to optical distribution of the conventional A sequence incandescent lamp. Furthermore, this invention offers the compact fluorescent lamp which can prepare discharge length by which a high lumen output and a lumen output which actually corresponds to a 100W incandescent lamp are got compared with the usual compact fluorescent lamp by using coiled form lamp envelope structure.

[0008] If the principle of this invention is followed, the low-pressure discharge lamp containing the lamp envelope by which the fluorescent substance coat has been arranged on an internal surface, and mercury and the gas-charging object of noble gas were enclosed with the interior will be offered. A lamp envelope is attached into a cavernous part in the air at the housing assembly which can arrange a stabilization circuit apparatus. A lamp envelope is formed with the glass tube wound around the coiled form so that it might have the outside profile of a semi-sphere-like form mostly. For example, a lamp envelope can be formed in a double-helical form.

[0009] A lamp envelope has the top part which attached the taper to the inner sense, it is formed so that

this top part may be substantially covered in a tubular part, and it is made for an optical output to become close to an optical output from the conventional A sequence incandescent lamp in another embodiment of this invention.

[0010]

[Detailed explanation] As shown in drawing 1, the compact fluorescent lamp 10 made according to the conventional technique has the lamp envelope 12. The lamp envelope 12 has two or more tubing 12a, 12b, 12c, and 12d mutually extended upward from housing 14 in parallel. Although four tubing is illustrated, the lamp envelope 12 of drawing 1 can contain six pieces or eight tubing which are arranged along with the periphery of the crowning of housing 14. In the conventional way, it is combined a pair every and Tubing 12a, 12b, 12c, and 12d is essentially formed in U typeface of the connection 16 formed in the crowning of each set. Furthermore, in order to connect two or more tubing so that the continuous discharge way may be made, the bridge connection section (not shown) is formed in the pars basilaris ossis occipitalis of tubing of each set. The screw cap 18 is attached in the pars basilaris ossis occipitalis of housing 14 so that the compact fluorescent lamp 10 can be used to the conventional lamp socket (not shown). As shown in drawing 1, the stabilization circuit apparatus 20 is further attached into housing 14, and this stabilization circuit apparatus changes track power into an actuating signal in response to track power through a screw cap 18. This actuating signal is connected to the electrode 22 for driving discharge. In the lamp envelope 12, discharge arises by exciting the packing of mercury and noble gas in the discharge condition by installation of the actuating signal generated by the stabilization circuit apparatus 20 like usual. The fluorescent substance coat (not shown) arranged on the internal surface of a lamp envelope changes discharge into this contractor as everyone knows at the light.

[0011] In order to attain the same high lumen output configuration as the conventional incandescent lamp which it is going to transpose to the compact fluorescent lamp, the discharge way in a lamp envelope should be noticed about that it must lengthen to larger die length than about 60cm. Use of the parallel tubing 12a, 12b, 12c, and 12d (and eight parallel tubing) in the conventional technique reduces effectiveness in that the light which many tubing edges will be arranged in the top part of housing 14, therefore is generated by this tubing edge is lost. Furthermore, since there is a limit in the die length of each tubing so that it may be prescribed by the size of the luminaire supposing use of a compact fluorescent lamp, it is necessary to form much tubing along with the periphery of the top part of the housing member 14. By stuffing much tubing along with the periphery of the top part of the housing member 14, the light generated by the background part of each tubing will run against the background of other tubing, and it will be understood that most quantity of light is lost by this. It is distributed without only the light generated in the part which turned to the outside of tubing running against a majority of other front faces like [in the case of the light generated on the background of such each tubing], if it puts in another way.

[0012] By arranging much tubing further along with the periphery of the top part of the housing member 14, the big space which does not supply an optical output to the top part of the lamp envelope 12 at all is generated. When using the compact fluorescent lamp 10 of the conventional technique with lighting fitting designed for the downward lighting application or the reading lighting application, it is important to make light emit from the crowning of a lamp like the conventional A sequence incandescent lamp. Moreover, un-arranging [of experiencing the phenomenon of the "flash plate" which may be produced with deep specular reflection lighting fitting by the dead space (dead space) of a lamp 10] arises. It is the vocabulary which defines observation of reflection of the lamp in lighting fitting when regarding head lining as "the flash plate (flash)" here. When you walk under a lamp, a flash plate changes the image of a lamp tacitly from ** quickly so that the light source may be made to attract attention, and it is not desirable.

[0013] The problem of the compact fluorescent lamp 10 of the conventional technique is sharply avoided by the compact fluorescent lamp 30 which has the coiled form lamp envelope 32 constituted as shown in drawing 2 according to this invention. The lamp envelope 32 is constituted by double-helix structure. Such structure is wound upward around the surroundings of a medial axis from the lower limit, can progress sideways in the crowning, and can be described to be what was rolled first as a coil

constituted by subsequently to facing down winding from the place shifted 180 degrees. In this case, among both the segments (winding part) currently rolled upward [of a coil], the segment currently rolled downward is arranged and, thereby, open coil structure is acquired. If it puts in another way, space will be prepared among both the segments of a coiled form lamp envelope according to double-helix structure. Without [without it seems that it is repeatedly reflected from other tubing, or other tubing is passed in the case of the straight lamp envelope structure made into U typeface of the conventional technique, therefore] producing loss of the light by absorption, from this inside field, I hear that the light generated in the inside of the coiled form lamp envelope 32 can leave the advantage of such space still more easily, and it has it.

[0014] I hear that another advantage of the coiled form lamp envelope 32 as shown in drawing 2 does not have the corner or bridge with the inclination made with glass thinner than the glass of the part in the case of U typeface lamp envelope 32 of the conventional technique so that a main pipe at which it turns steeply, and there is. According to the coil structure which the lamp envelope 32 followed, the firmer lamp which is not easy to break like the conventional compact fluorescent lamp is offered. I hear that still more nearly another advantage of coiled form lamp envelope structure can make the height of the whole lamp min, and there is so that it can install to lighting fitting designed to the incandescent lamp of A-19 size. Since it begins to be extended across the edge of such lighting fitting, the compact fluorescent lamp of the conventional technique of having a U-tube configuration is unacceptable.

[0015] When the coiled form lamp envelope 32 of drawing 2 looks at this drawing toward space, that outside profile is a semi-sphere-like form. That is, an outside side-face profile is not straight, and the taper is attached so that it may approximate further with the configuration of the conventional incandescent lamp meant with permutation ***** by this invention. It will be understood that the optical distribution from the lamp envelope 32 becomes more uniform by this compared with optical distribution of the conventional compact fluorescent lamp which has straight U typeface lamp envelope in the vertical direction.

[0016] According to the double-helix structure of the lamp envelope 32, still more nearly another advantage is acquired about the edge segments 32a and 32b. That is, such edge segments 32a and 32b go into the top part 36 of a housing member at the include angle in which the coiled form lamp envelope 32 is formed, and they go into the top part 36 of a housing member from the outside surface field of the lamp envelope 32 rather than pass along the core of a coil so that it may moreover be needed in the case of single spiral coil structure. Arrangement of edge segment 32a which comes out toward such outside can be attained by forming such an edge segment at the include angle which is the same include angle as a spiral pitch, or is extended toward the inside as shown in drawing 2 . furthermore, such -- slanting -- entering -- since the field of the edge parts 32a and 32b arranged in the top part 36 of housing with which light is lost becomes small and the edge parts 32a and 32b of each other are detached, it is advantageous in respect of heat control.

[0017] The electrode 38 arranged in the edge parts 32a and 32b of the lamp envelope 32 is electrically combined with the stabilization circuit apparatus 40 attached in the housing member 34. The stabilization circuit apparatus 40 changes this track power into the suitable signal for driving the compact fluorescent lamp 30 in the discharge condition in response to track power through a screw cap. Please refer to U.S. Pat. No. 5,341,068 about detailed explanation of actuation of the stabilization circuit apparatus 40.

[0018] The plan of the lamp envelope 32 is shown in drawing 3 , and the configuration which attached the taper to the sense among the crownings of such a lamp envelope 32 can be seen clearly. In addition to the configuration which attached the taper to the inner sense approximating further with the configuration of an incandescent lamp, a comparatively big area of the upper top field of the lamp envelope 32 is covered with the coil segment of a lamp envelope, and the space which does not have an optical output by this becomes small. In this configuration, more light is emitted from the crowning of a lamp. Downward lighting is important for this in the application of required lighting like [the inside of embedding type lighting fitting, or in the case of a student lamp]. The configuration which attached the taper to such inner sense acts also so that the problem of a "flash plate" may be reduced sharply. As

stated above, "FURA ** SHU" is in the situation which changes the appearance of a lamp quickly tacitly from **, when you walk under the light source. By filling up the crowning of a lamp, reflection of the light source looks bright, when it sees at first, but it stops as bright, until it does not change dramatically and already disappears, when the crowning of a lamp suits a focus. Of course, compared with the conventional compact fluorescent lamp with which such a configuration uses U typeface lamp envelope in addition to the functional advantage of the top part which attached the taper to the sense among the lamp envelopes 32, it is desirable aesthetic.

[0019] A mandrel (not shown) can be used in order to manufacture the coiled form lamp envelope 32 of the compact fluorescent lamp 30 of this invention. Any spiral design of the lamp envelope whose intention it has by this invention can be formed on an easy spiral mandrel. This mandrel may be the straight rod with which the spiral slot was cut. Moreover, it is also possible to form a spiral lamp envelope using the cup-like mold with which the spiral slot was formed in the interior. A spiral slot is deeply cut by Mr. Fukashi of the bore of a coil. As for the top part, the taper must be attached to the inner sense so that the top part which attached the taper to the sense among the lamp envelopes 32 can be formed also to which of such a tool. A slotted hole can be formed in the top-most vertices of a mandrel so that transition to the downward direction of a spiral volume from [of glass tube material / upward] a spiral volume can be performed. In order to form the double helix of the coiled form lamp envelope 32, straight glass tube material is heated to the softening range or the processing range, and main doubling is carried out to a tool (not shown). And rotating a tool, the tubing material softened by moving in the shape of a straight line in accordance with a shaft is rolled spirally, or a tubing material is moved to the surroundings of a tool, or is instead twisted. In case the mandrel used for manufacturing the lamp envelope from which an outside side-face profile becomes a semi-sphere-like form is prepared, using a colla tempestade PUSHIBURU (collapsible) mandrel is proposed. In such a colla tempestade PUSHIBURU mandrel, by turning and removing a colla tempestade PUSHIBURU mandrel through opening of the small diameter of the pars basilaris ossis occipitalis of the lamp envelope near the edge parts 32a and 32b, after hardening the lamp envelope 32, it can remove.

[0020] The alternative example of a lamp envelope is shown in drawing 4 . Although the side-face profile of the lamp envelope 42 is essentially straight, the top part of a lamp envelope forms a semi-sphere-like form. The number of winding which makes the double helix of the lamp envelopes 32 or 42 should be noticed also about it being changeable so that structure of a different wattage, therefore a different lumen output may be realized. Furthermore, a plug 44 is formed in the lamp envelope 42, and it is attached into a reflector or the lighting-fitting instrument 46 of other formats so that it may illustrate. The lamp envelopes 32 or 42 shown here have a remarkable advantage in that much direct light is emitted compared with the compact fluorescent lamp of the conventional technique from a top semi-sphere-like part while much light is indirectly emitted from a lower part or being reflected.

[0021] Although the above-mentioned example constitutes the desirable example of this invention, it should be understood that deformation of a large number can be added to these without deviating from the range of this invention. For example, the lamp envelope which has the lower part which attached the taper to turning inward instead of the side-face profile of the shape of a straight **** semi-sphere of the lamp envelope 32 so that a conic form might be resembled can be formed. Furthermore, although the lamp and the stabilizer are shown by the gestalt of one, this invention can be carried out to what made disengageable structure which consists of a lamp and a plug. In this case, a lamp envelope is attached in the adapter post in which the pin is extended from it. Furthermore, in another example, discharge at which the color arrived is performed by transposing some fluorescent substance coats and gas-charging objects to other fluorescent substances, or using neon.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the front view fracturing and showing a part of compact fluorescent lamp made according to the conventional technique.

[Drawing 2] It is the front view fracturing and showing a part of compact fluorescent lamp made according to this invention.

[Drawing 3] They are some plans of the lamp envelope seen along with the line 3-3 of drawing 2.

[Drawing 4] It is the perspective view of the alternative structure of the lamp envelope made according to this invention.

[Description of Notations]

30 Compact Fluorescent Lamp

32 42 Coiled form lamp envelope

32a, 32b Edge part of a lamp envelope

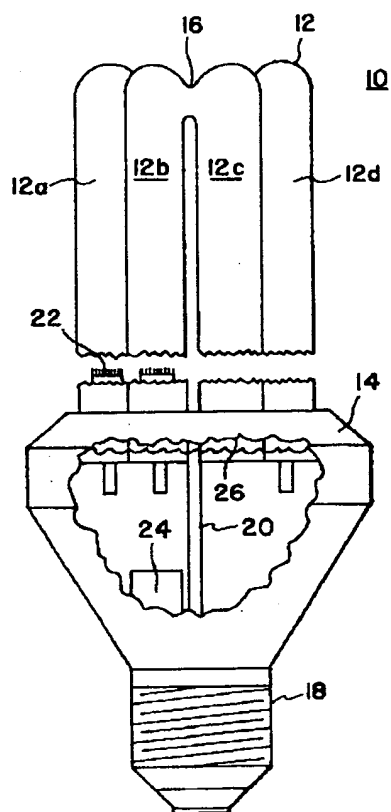
34 Housing Member

36 Top Part of Housing Member

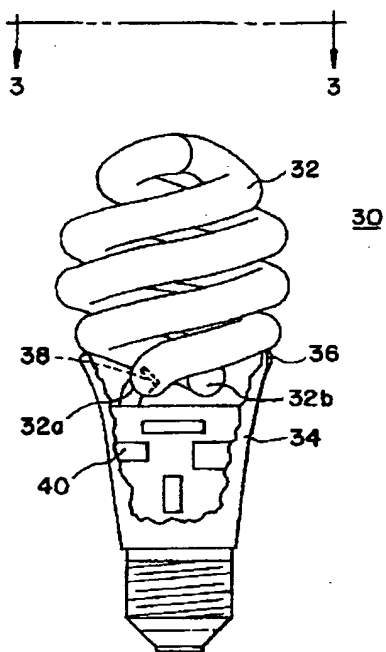
40 Stabilization Circuit Apparatus

[Translation done.]

Drawing selection **drawing 1**

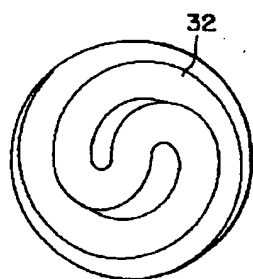


[Translation done.]

Drawing selection drawing 2

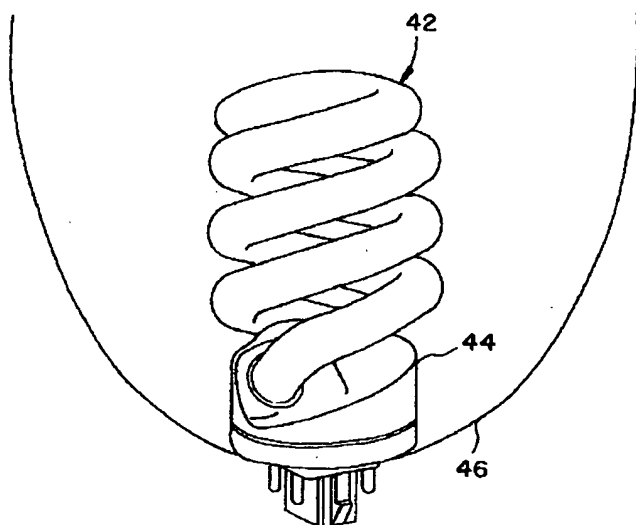
[Translation done.]

Drawing selection



[Translation done.]

Drawing selection drawing 4



[Translation done.]